

Tabelas, distribuição de frequência e Classes

Dr. NIELSEN CASTELO DAMASCENO DANTAS

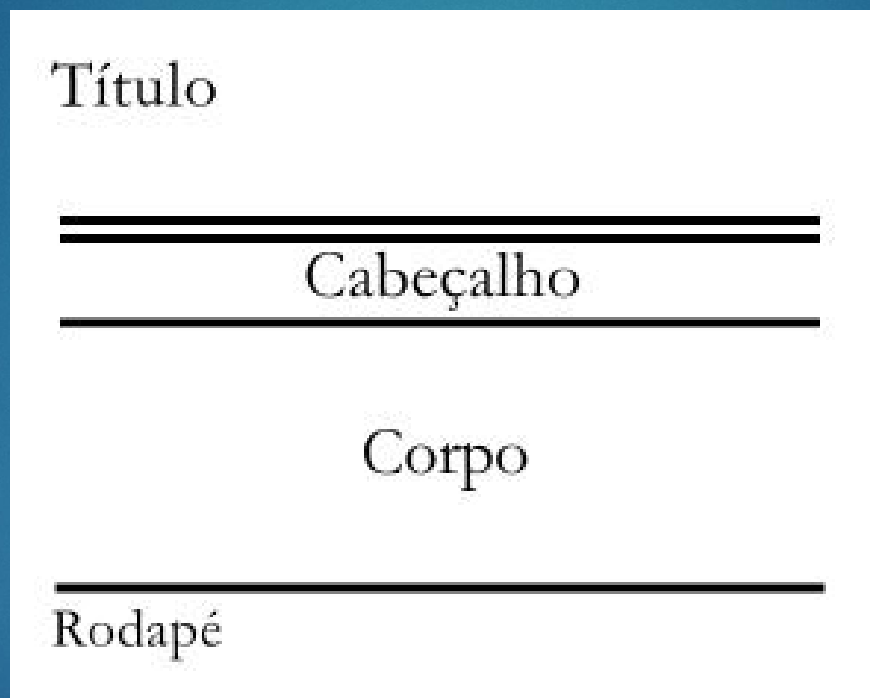
AULA 3

Representação tabular



- ▶ Consiste em dispor os dados em linhas e colunas distribuídas de modo ordenado.
- ▶ A elaboração de tabelas obedece à Resolução no 886, de 26 de outubro de 1966, do Conselho Nacional de Estatística.
- ▶ As normas de apresentação são editadas pela Fundação Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE).

Representação tabular



Séries temporal (cronológica)

Produção de Petróleo Bruto no Brasil de 1976 a 1980 (x 1000 m³)

Anos	Produção
1976	9 702
1977	9 332
1978	9 304
1979	9 608
1980	10 562

Fonte: Conjuntura Econômica (fev. 1983)

Séries geográfica (territorial)

População Urbana do Brasil em 1980 (x 1000)

Região	População
Norte	3 037
Nordeste	17 568
Sudeste	42 810
Sul	11 878
Centro-Oeste	5 115
Total	80 408

Fonte: Anuário Estatístico (1984)

Séries específica (qualitativa)

População Urbana e Rural do Brasil em 1980 (x 1000)

Localização	População
Urbana	80 408
Rural	38 566
Total	118 974

Fonte: Anuário Estatístico (1984)

Séries mista (composta)

População Urbana do Brasil por Região de 1940 a 1980 (x 1000)

Anos	REGIÕES				
	N	NE	SE	S	CO
1940	406	3 381	7 232	1 591	271
1950	581	4 745	10 721	2 313	424
1960	958	7 517	17 461	4 361	1 007
1970	1 624	11 753	28 965	7 303	2 437
1980	3 037	17 567	42 810	11 878	5 115

Fonte: Anuário Estatístico (1984)

Distribuição de frequência

- ▶ Uma distribuição de frequência é um método de grupamento de dados em classes, ou intervalos, de tal forma que se possa determinar o número ou a percentagem de observações em cada classe.

Distribuição de frequência



- ▶ O número ou porcentagem numa classe chama-se frequência de classe.
- ▶ Uma distribuição de frequência pode ser apresentada sob forma gráfica ou tabular.

Distribuição de frequência

- ▶ **Discreta**: É uma série de dados agrupados na qual o número de observações está relacionado com um ponto real.

Distribuição de frequência

Notas do Aluno "X" na Disciplina de Estatística segundo critérios de avaliação do DE da UFSM – 1990

X_i	f_i
6.3	2
8.4	3
5.3	2
9.5	3
6.5	5
Σ	15

Fonte: Departamento de Estatística (1990)

Tabela de frequência

Aluno	P1	P2	P3	Trabalho
200101	20	30	7,0	2,5
200102	15	34	7,5	3,5
200103	13	21	4,5	2,5
200104	14	18	5,5	2,5
200105	11	23	8,0	3,0
200106	12	30	6,5	3,0
200107	12	31	9,0	1,5
200108	17	36	5,5	2,5
200109	17	29	6,0	4,0
200110	16	26	5,5	3,5
200111	12	42	8,5	4,0
200112	15	33	5,5	3,0
200113	19	20	7,5	3,5
200114	14	33	3,5	4,0
200115	11	34	6,5	3,0
200116	14	34	4,0	3,5

Tabela de frequência

Número	Estado Civil	Educação	Procedência	Filhos	Idade	Renda
1	Casado	Primeiro	Interior	4	40	4,00
2	Casado	Primeiro	Capital	3	29	5,55
3	Solteiro	Segundo	Capital	1	25	6,60
4	Viúvo	Primeiro	Outro	3	58	3,75
5	Desquitado	Segundo	Outro	2	36	2,90
6	Divorciado	Superior	Interior	1	37	8,85
7	Casado	Primeiro	Interior	3	34	2,25
8	Casado	Primeiro	Capital	2	39	3,20
9	Casado	Segundo	Capital	2	28	7,20
10	Casado	Superior	Capital	1	27	6,60
11	Casado	Superior	Outro	3	49	8,78
12	Casado	Primeiro	Interior	5	68	6,15

Distribuição de frequência



- ▶ **Intervalar:** Os intervalos parciais deverão ser apresentados de maneira a evitar dúvidas quanto à classe a que permanece determinado elemento.

Distribuição de frequência

Altura em centímetros de 160 alunos do Curso de Administração da UFSM - 1990

Altura (cm)	X_i	f_i
150 --- 158	154	18
158 --- 166	162	25
166 --- 174	170	20
174 --- 182	178	52
182 --- 190	186	30
190 --- 198	194	15
Σ	----	160

Fonte: Departamento de Estatística (1990)

Exemplo 1

▶ Notas de alunos

▶ 7 – 8 – 7 - 9

▶ 6 – 5 – 9 – 5 - 8

▶ 8 – 9

Faça a tabela de frequência.

Exemplo 1

Notas	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
5	2	
6	1	
7	2	
8	3	
9	3	
Σ	11	

Frequência Relativa

- ▶ É a proporção em que cada um dos dados estatísticos aparecem.
- ▶ $\text{Frequência Absoluta} / \text{Frequência total}$.

Exemplo 1

Notas	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
5	2	0,18 (18%)
6	1	0,09 (9%)
7	2	0,18(18%)
8	3	0,27(27%)
9	3	0,28(28%)
Σ	11	1 (100%)

Exemplo 2

- ▶ Considere um levantamento de dados estatísticos de um determinado grupo de funcionários que tem conhecimento dos sintomas da dengue.

Exemplo 2

Funcionário	Conhecimento (Dengue)	Legenda	
		A	Avançado
1	A	B	Básico
2	B	I	Intermediário
3	I		
4	A		
5	I		
6	A		
7	A		
8	I		
9	I		
10	A		

Frequência relativa acumulada

- ▶ Vamos acumular as porcentagens.

Exemplo 2

Legenda	F.A.	F.R.	F.R.A.
A	5	0,5	50%
B	1	0,1	60%
I	4	0,4	100%
Σ	10	1	

Exemplo 3

- ▶ Considere os seguintes dados relativos ao número de acidentes diários num grande estacionamento, durante um período de 50 dias.

Exemplo 3

Nº de acidentes diários num estacionamento, durante 50 dias										
0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	7
7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	9

- ▶ Construir uma distribuição de frequência (F.A., F.R., F.R.A.)

Exemplo 3

Nº de acidentes diários num estacionamento, durante 50 dias.

Nº de acidentes	f	F
0	3	3
1	2	5
2	5	10
3	6	16
4	9	25
5	7	32
6	7	39
7	6	45
8	4	49
9	1	50
Total	50	

Exemplo 3

- ▶ Vamos criar um intervalo de frequências.

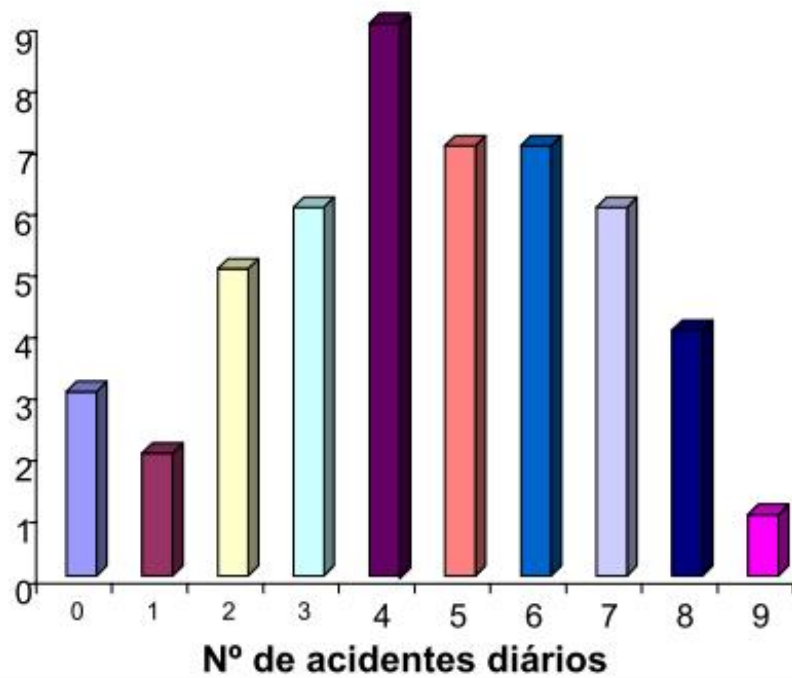
Nº de acidentes diários num estacionamento, durante 50 dias.

Nº de acidentes	f	fr
0 - 2	5	0,10
2 - 4	11	0,22
4 - 6	16	0,32
6 - 8	13	0,26
8 - 10	5	0,10
Total	50	1,00

Exemplo 3

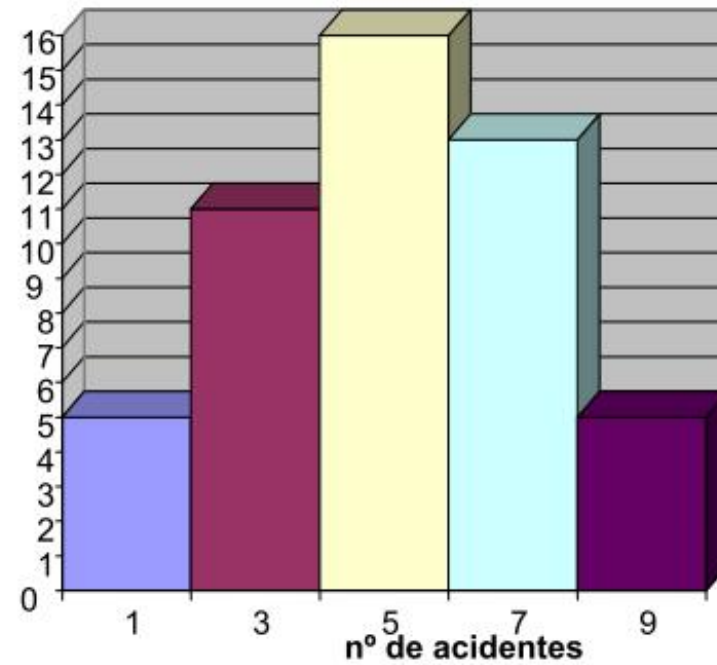
a) Gráfico de barras (sem perdas)

Nº de acidentes diários num estacionamento, durante 50 dias



b) Histograma (com perdas)

Nº de acidentes diários num estacionamento, durante 50 dias



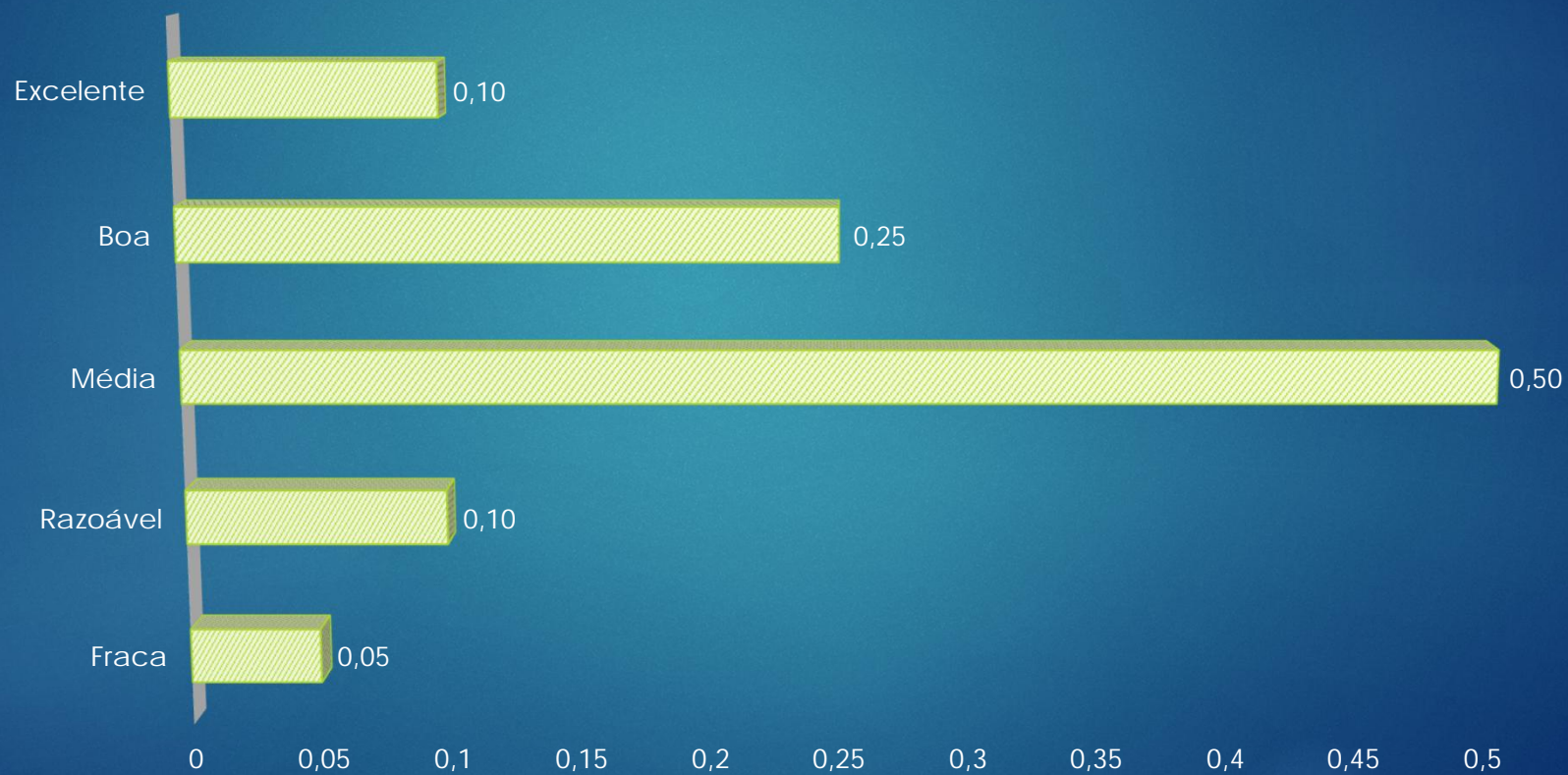
Exemplo 4

- Consideremos os dados relativos ao aproveitamento num curso de Estatística para o 3º período de Administração.

Classificação	Fraca	Razoável	Média	Boa	Excelente	Total
Nº de alunos	2	4	20	10	4	40
Valor em (%)	0,05	0,10	0,50	0,25	0,10	1,00

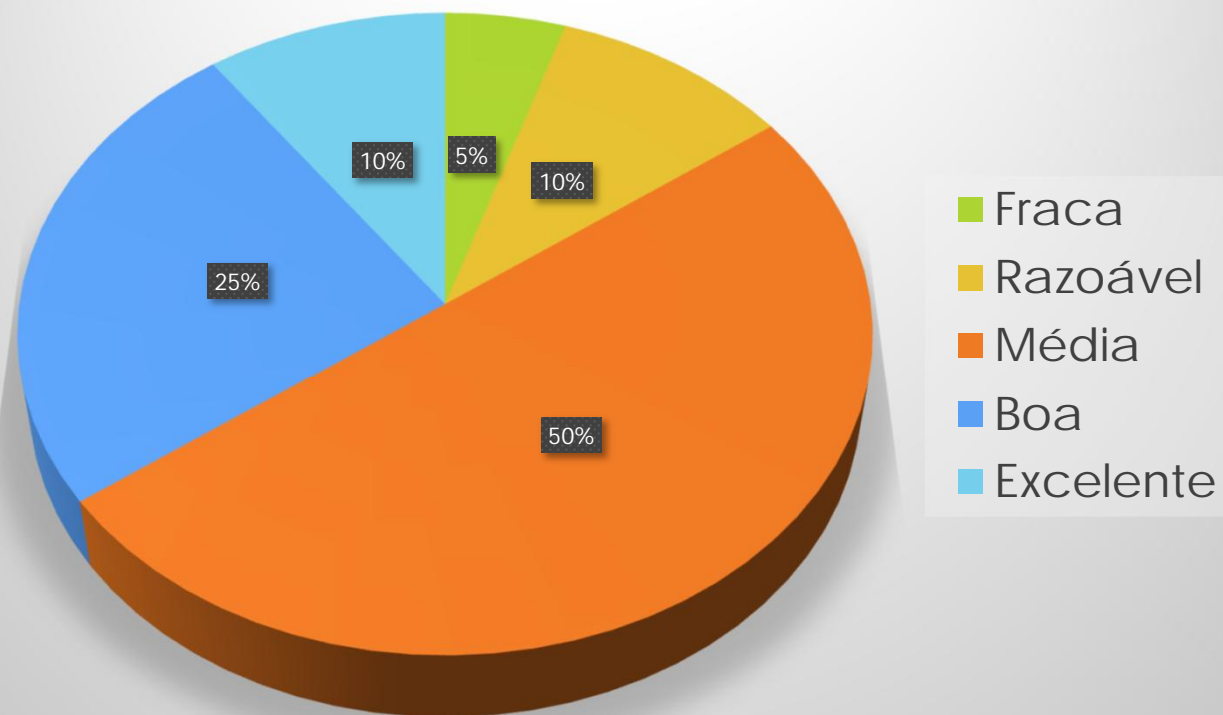
Exemplo 4

CLASSIFICAÇÃO DOS ALUNOS



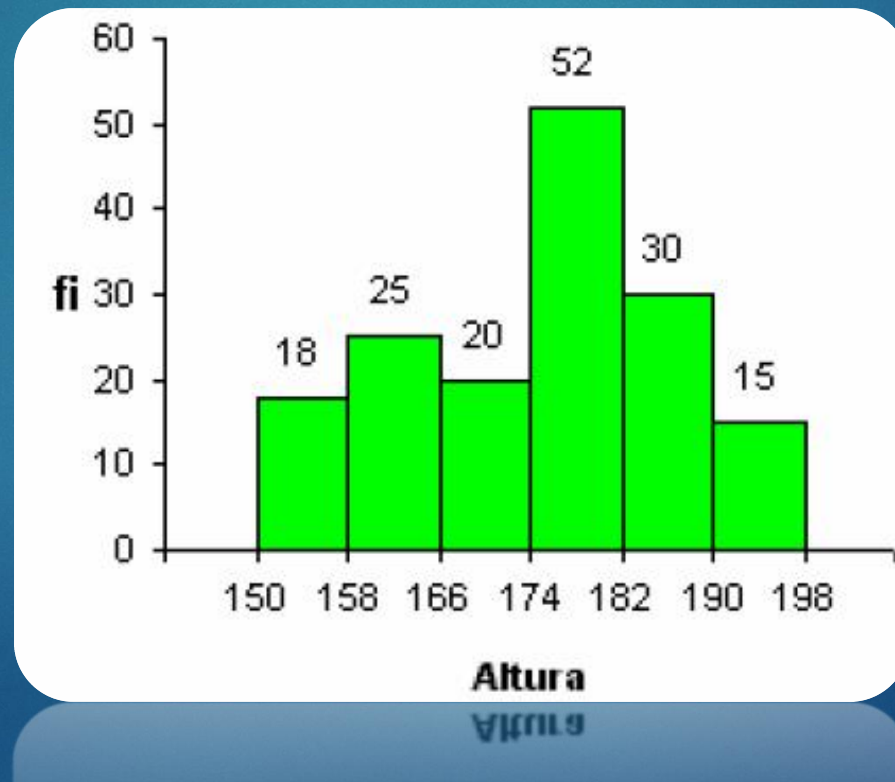
Exemplo 4

CLASSIFICAÇÃO DOS ALUNOS



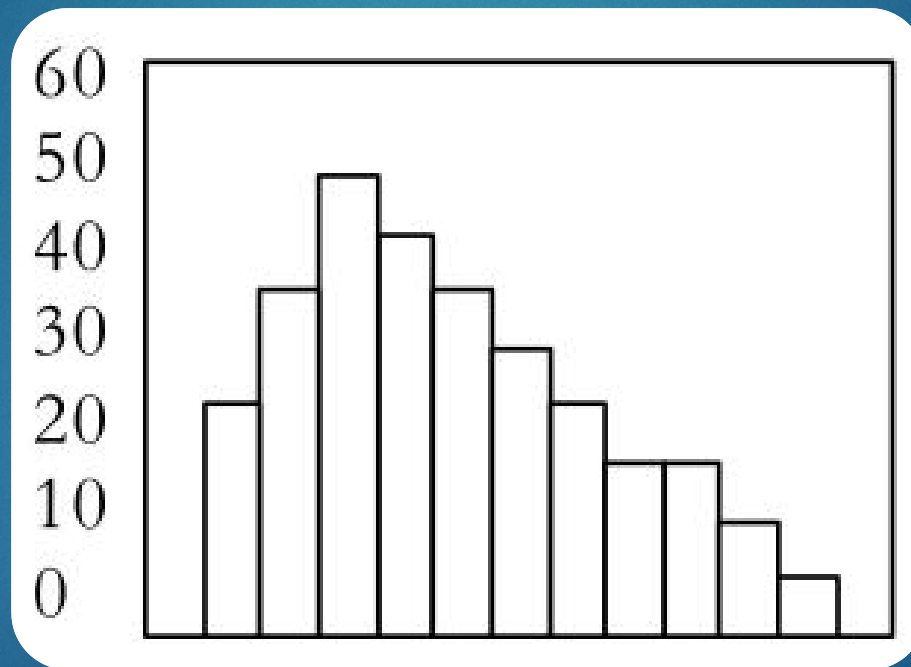
Histograma

- ▶ Altura em centímetros de 160 alunos do Curso de Administração



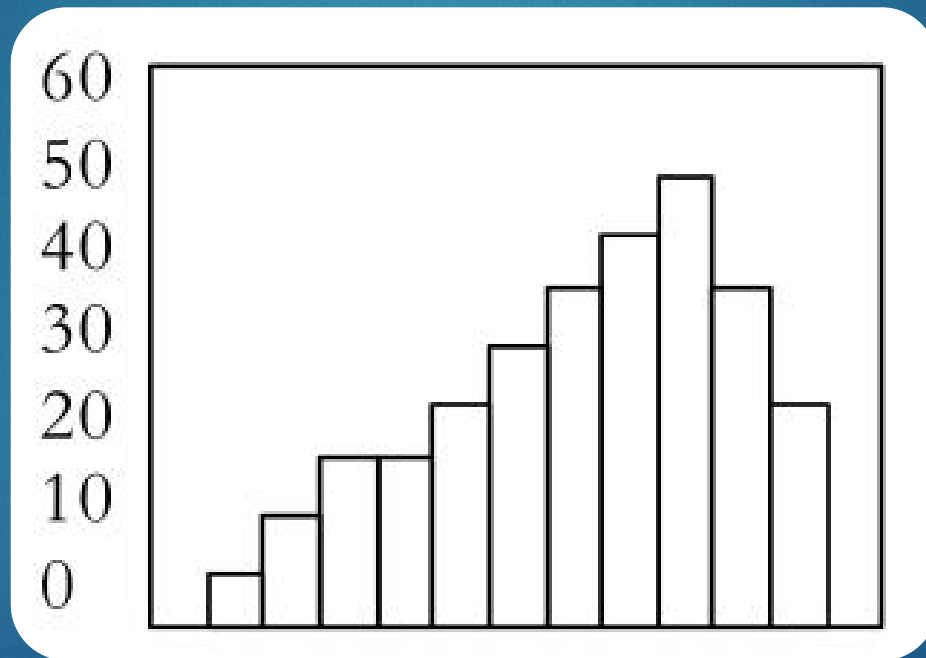
Histograma

► Assimetria positiva



Histograma

► Assimetria negativa



Classes

- ▶ A priori são intervalos que utiliza-se para variáveis contínuas.

▶ 5 – 10

5 | -- 10

Incluir o número

▶ 20 – 50

20 | -- 50

Classes

▶ A priori são intervalos que utiliza-se para variáveis contínuas.

▶ $[5 - 10[$ $5 | -- 10$

▶ $[20 - 50[$ $20 | -- 50$

Classes

► Resumo

- $\vdash \dashv$ Inclui tanto o valor da direita quanto o da esquerda
- — Não inclui nem o valor da direita, nem o da esquerda
- \dashv Inclui o valor da direita, mas não o da esquerda
- \vdash Inclui o valor da esquerda, mas não o da direita

Classes

▶ 5 | -- 10

▶ 20 | -- 50

LS (Limite superior)

LI (Limite Inferior)

Classes

▶ 5 | -- 10

$$h = 10 - 5 = 5$$

▶ 20 | -- 50

$$h = 50 - 20 = 30$$



Amplitude (h)

▶ $h = LS - LI$

Classes

- ▶ Amplitude Total (Relação a tabela)
- ▶ $AT = \text{Max} - \text{Min}$

Número de classes

- ▶ Temos um conjunto de dados e queremos construir 7 classes.
- ▶ Valor mínimo é 10 e o máximo é 70.
- ▶ $AT = 70 - 10 = 60$

Número de classes

▶ $AT=60$

▶ $h=60/7=8,57$

▶ $H=9$

10 | --19

19 | --28

28 | --37

37 | --46

46 | --55

55 | --64

64 | --73

Regra de Sturges

- ▶ Utiliza uma equação
- ▶ 10, 10, 12, ..., 70
- ▶ $n = 200$
- ▶ Utiliza a amplitude total.
- ▶ Determinar o número de classes

Regra de Sturges

▶ 10, 10, 12, ..., 70

▶ $n = 200$

▶ $AT = 70 - 10 = 60$

▶ $K = 1 + 3,3 * \text{Log } n$

$$K = 1 + 3,3 * \log(200)$$

$$K = 1 + 3,3 * 2,30$$

$$K = 8,59$$

$$K = 9$$

Regra de Sturges

- ▶ Calcular a amplitude
- ▶ $h = AT/K = 60/9$
- ▶ $h = 6,67 = 7$

Observação se o número das amostras for inteiro
Faz o arredondamento para cima

Utilizando a raiz quadrada

- ▶ $k = \text{SQRT}(n)$
- ▶ $K = \text{SQRT}(200)$
- ▶ $K = 14.14$
- ▶ $K = 14$ classes
- ▶ A seguir faz igual a Stuges

Atividade 1

- ▶ Número de filhos de um grupo de 50 casais

2	3	0	2	1	1	1	3	2	5
6	1	1	4	0	1	5	6	0	2
1	4	1	3	1	7	6	2	0	1
3	1	3	5	7	1	3	1	1	0
3	0	4	1	2	2	1	2	3	2

Atividade 2

► Taxa municipais de urbanização (%)

8	24	46	13	38	54	44	20	17	14
18	15	30	24	20	8	24	18	9	10
38	79	15	62	23	13	62	18	8	22
11	17	9	35	23	22	37	36	8	13
10	6	92	16	15	23	37	36	8	13
44	17	9	30	26	18	37	43	14	9
28	41	42	35	35	42	71	50	52	17
19	7	28	23	29	29	58	77	72	34
12	40	25	7	32	34	22	7	44	15
9	16	31	30						